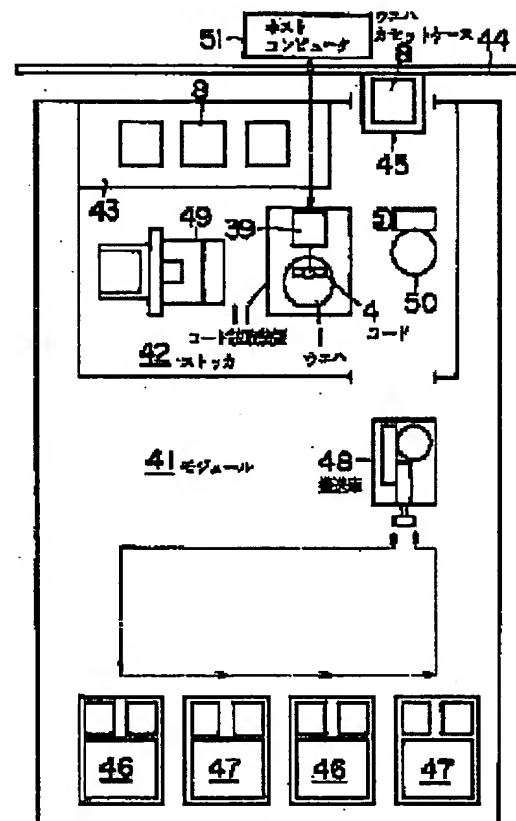


3-03200-75

PHYSICAL DISTRIBUTION MANAGEMENT SYSTEM**Patent number:** JP5147723**Publication date:** 1993-06-15**Inventor:** MIYAZAKI ISAO**Applicant:** HITACHI LTD**Classification:****- international:** B65G43/08; B65D85/00; G05B1/03; G05B15/02; H01L21/02; H01L21/68**- european:****Application number:** JP19910310426 19911126**Priority number(s):****Abstract of JP5147723**

PURPOSE: To improve the accuracy of a physical distribution management system by reading an identification code attached to an article when the article is carried in a stocker, and checking the identification code with an identification code of a specified article, thereby automatically verifying the flow of articles.

CONSTITUTION: In the management system suited to manage the flow of semiconductor wafers as particles in the manufacturing process of a semiconductor device, an identification code 4 is attached to the first main face of a wafer 1. A cassette in which plural wafers are accommodated is sealed and housed in a cassette case 8 to be carried and stored. Further, a stocker 42 having the function of receiving and delivering the cassette case 8 and the temporary buffering function is provided in a module 41 for every plural processes provided in a processing line of the wafer, and a code reader 11 is provided in each stocker 42. When the wafer 1 is carried in the stocker 42, the code reader reads the identification code attached to the wafer 1, and checks the identification code with an identification code of a specified wafer to verify the flow of the article.



特開平05-147723

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-147723

(43)公開日 平成5年(1993)6月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 43/08	C	9245-3F		
B 6 5 D 85/00	H	8921-3E		
G 0 5 B 1/03		7740-3H		
15/02		7208-3H		
H 0 1 L 21/02	Z	8518-4M		

審査請求 未請求 請求項の数3(全12頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-310426

(22)出願日 平成3年(1991)11月26日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 宮崎 功

群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社

日立製作所高崎工場内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

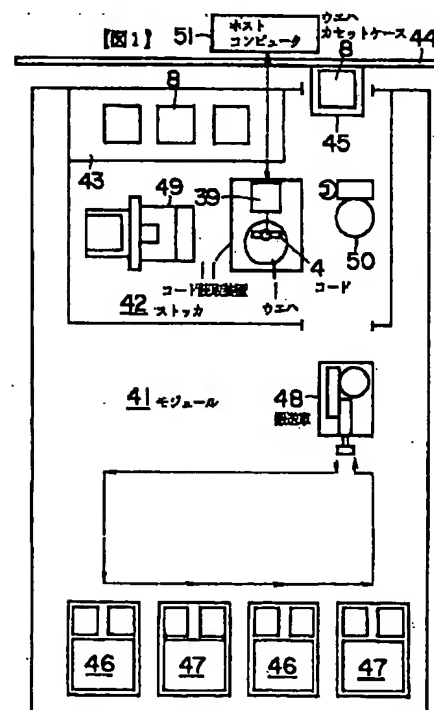
(54)【発明の名称】 物流管理システム

(57)【要約】

【目的】 物流管理システムの精度を高める。

【構成】 ホストコンピュータ51にウエハのロット情報を予め記録しておく。ウエハに各ウエハに固有の識別コード4を付しておく。ウエハカセットケース8のストッカ42にコード読取装置11を設備しておく。自動搬送装置45によりストッカ42にウエハカセットケース8が搬入される際に、コード読取装置11で読み取ったコード4と、そのウエハの記録情報とをホストコンピュータ51で照合する。

【効果】 照合により、ウエハの物流の適否を検証することができるため、物流管理システムの精度を高めることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数種類の物品が自動搬送装置によって複数のストッカ間を自動的に搬送される物流をコンピュータによって集中管理する物流管理システムにおいて、前記コンピュータに取り扱う前記物品に関する情報を予め記録しておくとともに、各物品に固有の識別コードをそれぞれ付しておき、

他方、前記ストッカ内に各物品に付された識別コードを読み取るコード読取装置を設備しておき、

前記自動搬送装置により物品がストッカに搬入または搬出される際に、前記コード読取装置によってその物品の識別コードを読み取るとともに、読み取った識別コードと、前記コンピュータに記録された物品に付与された情報とを照合し、その物品の流れを検証することを特徴とする物流管理システム。

【請求項2】 物品が半導体装置の製造工場における前工程の半導体ウエハであり、前記物品に関する情報として半導体ウエハのロット情報が前記コンピュータに予め記録されているとともに、各半導体ウエハにロット番号およびロット内の半導体ウエハ番号が識別コードとして付されており、

前記コード読取装置は半導体ウエハに付された前記識別コードを光学的に読み取るように構成されており、前記自動搬送装置により半導体ウエハがストッカに搬入または搬出される際に、前記コード読取装置によりその半導体ウエハの識別コードが読み取られるとともに、読み取られた識別コードと、前記コンピュータに記録されたロット情報が照合されることにより、半導体ウエハの流れが検証されることを特徴とする請求項1記載の物流管理システム。

【請求項3】 複数種類の物品が複数個宛、ケースに収納された状態で自動搬送装置によって複数のストッカ間を自動的に搬送される物流を自動的に管理する物流管理システムにおいて、前記ケースにケース内の前記物品に関する情報をそれぞれ記録したコントロールカードを付しておくとともに、各物品に固有の識別コードをそれぞれ付しておき、他方、前記ストッカ内に各物品に付された識別コードを読み取るコード読取装置と、前記コントロールカードに記録された情報を読み取るコントロールカード読取装置とを設備しておき、前記自動搬送装置により物品がストッカに搬入または搬出される際に、前記コード読取装置によってその物品の識別コードを読み取るとともに、前記コントロールカード読取装置によってケースに付されたコントロールカードの記録情報を読み取り、両方の読取結果を照合することにより、その物品の流れを検証することを特徴とする物流管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、物流管理システム、特に、物品が自動搬送装置によって複数のストッカ間を自動的に搬送される場合についての物流管理システムに関し、例えば、半導体装置の製造工程において、半導体ウエハ（以下、ウエハという。）の流れを管理するのに利用して有効なものに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、物流の管理は人間に頼られており、物品群が梱包されたケース、各物品の確認および、物品とその物品に関する情報の確認並びに照合は、全て人が行っていた。しかし、ホストコンピュータの発展に伴って、省力化の要請並びに物流管理についての信頼性の向上のため、物流管理システムの自動化が進展して来ている。

【0003】近年、半導体装置の製造工場においてはFA化が進み、ウエハ（以下、製品ということがある。）の各工程への搬送についても搬送ロボットが人にとって替わっている。

【0004】半導体装置の製造工場のFAラインは、図2に示されているように、工程別にモジュール化されており、各工程モジュール間を自動搬送装置の一例である天井走行車を使って搬送するように、フロア中央に天井走行車用レールが敷設されている。天井走行車は、各工程モジュールの出入口に設けられた製品ストッカに対し製品の出し入れをする。

【0005】そして、製品ストッカに設備された搬送ロボットは工程モジュール内に設備された製造装置および検査装置群に対し、天井走行車より受け取った製品を必要に応じて、自動搬送車に引き渡す。自動搬送車は、工程モジュール内に設備された製造装置および検査装置群の中から、指定された装置へ製品を受け渡す。また、自動搬送車は装置群の中から、処理の終了した製品を取り出し、製品ストッカ迄運搬する。製品ストッカ内の搬送ロボットはその製品を次の工程に進めるため、工程間搬送を司る天井走行車に引き渡す。

【0006】以上、述べたシーケンスが繰り返し実行されることにより、製品の着工および物流が進められて行く。

【0007】半導体装置の製造工場における製品の物流管理システムには次の2つのシステムがある。

【0008】① 製品ケースにコントロールカードを添付し、そのコントロールカードによって、そのロットのロット情報（品名、ロット番号、枚数）や、全ての工程進行、プロセス条件が、管理される物流管理システム。

【0009】② 製品の工程進行、プロセス条件や、ロット情報がコンピュータにより集中管理される物流管理システム。

【0010】なお、ウエハのデータ管理システムを述べてある例としては、特開昭63-220513号公報、がある。また、生産制御技術を述べてある例としては、

特開昭56-114650号公報、特開昭55-161701号公報、がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、コントロールカードによる物流管理システムにおいては、人間による検証が常に介在するため、検証ミス等により物流管理システムの精度が低下するという問題点が残る。

【0012】また、コンピュータによる集中管理システムにおいては、コンピュータによる管理が正確に実行されているか否についての検証は、人間に頼らざるを得ないため、全自動化に限界があり、結果的に、検証ミス等により物流管理システムの精度が低下するという問題点が残る。

【0013】本発明の目的は、コンピュータによる管理情報と、実際の物流状況とを自動的に検証することができる物流管理システムを提供することにある。

【0014】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0015】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば、次の通りである。

【0016】すなわち、複数種類の物品が自動搬送装置によって複数のストッカ間を自動的に搬送される物流をコンピュータによって集中管理する物流管理システムにおいて、前記コンピュータに取り扱う前記物品に関する情報を予め記録しておくとともに、各物品に固有の識別コードをそれぞれ付しておき、他方、前記ストッカ内に各物品に付された識別コードを読み取るコード読取装置を設備しておき、前記自動搬送装置により物品がストッカに搬入または搬出される際に、前記コード読取装置によってその物品の識別コードを読み取るとともに、読み取った識別コードと、前記コンピュータに記録された物品に付与された情報とを照合し、その物品の流れを検証することを特徴とする。

【0017】

【作用】前記した手段によれば、例えば、自動搬送装置により物品がストッカに搬入される際に、その物品はコード読取装置によりそれに付された物品の固有の識別コードを読み取られる。コード読取装置は読み取った識別コードをコンピュータに送信する。コンピュータはその自動搬送装置が搬送して来るように指定した物品の固有の識別コードと、実際に搬送して来られた物品の現に読み取られて送信されて来た識別コードとを照合する。

【0018】両固有の識別コードが合致していた場合には、その物品の流れは適正であることが検証されたことになる。万一、両方のコードが一致しない場合には、その物品の流れは不適正であることが検証されたことになる。このようにして、前記した手段によれば、物流を自

動的に検証することができるため、物流管理システムの精度を大幅に高めることができ、物流管理システムの全自動化を実現することができる。

【0019】

【実施例】図1は本発明の一実施例であるウエハの物流管理システムを示す模式図、図2はそれが使用されているウエハ加工ラインを示す概略斜視図、図3はそのモジュールを示す概略斜視図、図4はそのストッカを示す概略斜視図、図5はウエハを示す平面図、図6はウエハカセットを示す斜視図、図7はコード読取装置を示す模式図、図8はその斜視図、図9はコード読み取り作用を説明するためのフローチャート図、図10はその斜視図、図11は物流管理システムの作用を説明するためのフローチャート図である。

【0020】本実施例において、本発明に係る物流管理システムは、ウエハの流れを自動的に管理する物流管理システムとして構築されている。物流管理の対象物品であるウエハ1は、原則として複数枚が1ロットとしてまとめられ、カセットに収容されて取り扱われるようになっている。さらに、カセットはカセットケースに収容されて各工程間を搬送されて行くようになっている。なお、例外もあるが、便宜上、1ロット1カセットとして説明を進める。

【0021】図5に示されているように、識別コード4はウエハ1の第1主面2におけるオリエンテーションフラット3と反対側の位置に配されており、エッチング加工法やレーザ刻印法等のような手段が用いられて数字および英文字により描画されている。本実施例において、識別コード4は、ウエハ1のロット番号を表示する識別コード（以下、ロットコードという。）5と、当該ロット中の個々のウエハ番号を表示する識別コード（以下、ウエハコード）6とにより構成されている。

【0022】ちなみに、図6に示されているように、ウエハ1を収容するためのカセット7には多数条の保持溝（スロット）S1～S25が、多数段（本実施例においては、25段）列設されており、この保持溝S1～S25内にウエハ1がそれぞれ挿入されることにより、複数枚（本実施例においては、1ロット分）のウエハ1が規則的に整列された状態で収納されるようになっている。そして、このカセット7は密閉可能なカセットケース8に収納されて搬送・保管されるようになっている。図4に示されているように、カセットケース8の上面にはコントロールカード9が適宜添付されるようになっている。

【0023】半導体装置の製造工場における前工程、すなわち、ウエハの加工ラインは無人数化を図るため、全自動化が進められている。また、図2に示されているように、ウエハの加工ライン40は、酸化・拡散、リソグラフィ、イオン注入、CVD、エッチング等の複数の工程を備えており、原則として、各工程毎にモジュール化

されている。図3に示されているように、各モジュール41にはウエハカセットケース8の受け渡しおよび一時的なバッファ機能を持つストッカ42が設備されている。図4に示されているように、このストッカ42はウエハ1群を収容したカセット7を保護するカセットケース8を複数台、複数段の棚43に並べて格納するように構成されている。

【0024】各モジュール41間には天井レール44が敷設されており、このレール44には自動搬送装置としての工程間搬送装置45が設備されている。この工程間搬送装置45は天井レール44を自動的に走行して、カセットケース8を各モジュール41間に搬送するとともに、カセットケース8を各モジュール41のストッカ42に自動的に搬入搬出するように構成されている。

【0025】図1および図3に示されているように、モジュール41内には、酸化・拡散装置、露光装置、イオン注入装置、CVD装置およびエッチング装置等の半導体製造装置46、並びに、膜圧測定装置や外観検査装置等の検査装置47が設備されており、それらの装置46、47間に対してウエハカセット7を自動的に搬送するための自動搬送車（以下、搬送車という。）48が設備されている。また、搬送車48はストッカ42からウエハ1を収容したカセット7を受け取って製造装置46に搬送するとともに、製造装置46または検査装置47からカセット7を受け取ってストッカ42へ受け渡すようになっている。

【0026】図1および図3に示されているように、ストッカ42内には複数段の棚43が架設されており、各棚43は複数個のカセットケース8を載置して保管するように構成されている。また、ストッカ42内にはカセットケース搬送装置49およびカセット搬送ロボット50が設備されている。カセットケース搬送装置49は工程間搬送装置45と棚43との間で、カセットケース8を授受するように構成されている。また、カセット搬送ロボット50は棚43と搬送車48および後記するコード読取装置との間で、カセット7を授受するように構成されている。図示しないが、各搬送装置45、48、49および50はホストコンピュータ51に通信回路によりそれぞれ接続されており、ホストコンピュータ51の指令により搬送作業を実行するようになっている。

【0027】ストッカ42内には図7および図8に示されているコード読取装置11が設備されており、コード読取装置11はウエハ1に付されたコード4を光学的手段により読み取るように構成されている。

【0028】本実施例に係るコード読取装置11は箱形状に形成されている機枠12を備えており、この機枠12上にはローダと、アンローダと、搬送装置としての多関節ロボット（以下、ロボットという。）と、人工視覚装置とがそれぞれ設備されている。ローダ13は機枠12上の中央部分における片側位置に配設されている。ロ

ーダ13はコントローラ15により制御されるエレベータ14を備えており、ウエハ1が複数枚収納されている実カセット16からエレベータ14の制御により、ウエハ1を1枚宛払い出し得るように構成されている。アンローダ17は例えば3組のものが機枠12上の片側位置に横並びに配設されている。アンローダ17はコントローラ19により制御されるエレベータ18を備えており、エレベータ18上に乗せられる空カセット20へエレベータ18の制御により、ウエハ1を1枚宛スロットに収納させて行けるように構成されている。

【0029】搬送装置としてのロボット21は機枠12上の中央部分における片側位置に配設されている。ロボット21はコントローラ22により制御されるアーム23を備えており、アーム23の先端部にはウエハ1を保持するためのグリップ24が装置されている。ロボット21はコントローラ22により制御されるアーム23の操作により、グリップ24においてローダ13における実カセット16からウエハ1を1枚宛取り出して人工視覚装置30に搬送し、さらに、当該ウエハ1を人工視覚装置30からアンロード17へ搬送して、空カセット20のスロットに収納するように構成されている。

【0030】人工視覚装置30は機枠12上の後側部分における略中央位置に配設されており、当該箇所に取りステージ31が設定されている。この読み取りステージ31の片脇にはスタンド32が機枠12上に立設されており、スタンド32には照明装置33および画像取り込み装置としてのテレビカメラ35が支持されている。照明装置33には光源34が光学的に接続されており、この照明装置33により光源34からの光がステージ31に向けて調光されて照射されるようになっている。テレビカメラ35はステージ31上において照明されたウエハ1の識別コード4を撮映するように構成されている。

【0031】テレビカメラ35には識別コード認識装置36が電気的に接続されており、この識別コード認識装置36は画像処理装置等から構成され、テレビカメラ35からの撮像信号に基づいてウエハ1に付された識別コード4を認識し得るように構成されている。識別コード認識装置36にはモニタ37が接続されており、このモニタ37によりテレビカメラ35の撮映状況が必要に応じてモニタリングされるようになっている。

【0032】さらに、識別コード認識装置36には識別コードを逐次記録するための記録手段としてのメモリー38が接続されており、このメモリー38は識別コード認識装置36により認識された識別コード4を逐次記録するように構成されている。このメモリー38はコンピュータ等から構築されているデータ処理装置39に接続されており、データ処理装置39によりメモリー38に記録されたデータが随時読み出されるようになっている。データ処理装置39は前記ロボット21のコントロ

ーラ22に、後述するようなヨーイング補正信号を送給し得るように構成されており、コントローラ22はこの信号に基づいてアーム23を操作することにより、ヨーイング補正を実行するようになっている。また、データ処理装置39はローダ13のコントローラ15およびアンローダ17のコントローラ19にも接続されている。なお、メモリ38はデータ処理装置39側に装備してもよい。

【0033】次に、前記の構成に係るコード読取装置11の作用を説明する。

【0034】読み取りステージ31において、図7に示されているように、ウエハ1はロボット21のアーム23およびグリップ24により水平に支持されるとともに、人工視覚装置30の照明装置33およびテレビカメラ35に正対される。

【0035】ウエハ1がテレビカメラ35に正対されると、図9に示されているようなフローチャートにより、人工視覚装置30において識別コード4の読み取り作業が実行される。

【0036】ここで、識別コード認識装置36における認識が不能であった場合、ヨーイング補正信号がデータ処理装置39からロボット21のコントローラ22に送られる。ロボットのコントローラ22はこの補正信号に基づいて、図10に示されているように、アーム23を操作することにより、ウエハ1のテレビカメラ35に対する傾斜角 θ を所定の方向へ変更調整する。このヨーイング補正作動が識別コード認識装置36による識別コード4の認識が実行されるまで繰り返されることにより、識別コード4の適正な認識が確保される。

【0037】このようにして読み取られた識別コード4は、識別コード認識装置36に接続されているメモリ38に一時的に記録される。そして、この記録データにより、後述する通りウエハの検証処理が実質的にリアルタイムに実行される。なお、テレビカメラ35による映像はモニタ37に映し出され、作業者によって必要に応じて監視される。

【0038】そして、識別コード4が読み取られると、ウエハ1はロボット21によりアンローダ17に搬送されて、図6に示されているように、アンローダ17のエレベータ18上に供給されている空カセット20における所定のスロットSnに挿入される。

【0039】今、例えば、人工視覚装置30によって読み取られた識別コード4のウエハコード6の番号が、N0.1、であった場合、アンローダ17のコントローラ19の指令によりエレベータ18が1ピッチ送られ、空カセット20における第1スロットS1が挿入作動位置S0にセットされる。そして、第1スロットS1が挿入作動位置にセットされると、ロボット21により搬送されて来たウエハコードN0.1のウエハ1がこの第1スロットS1に挿入される。

【0040】次に、人工視覚装置30によって読み取られた識別コード4のウエハコード6の番号が、N0.

3、であった場合には、アンローダ17のコントローラ19の指令によりエレベータ18がさらに2ピッチ送られ、空カセット20における第3スロットS3が挿入作動位置S0にセットされる。続いて、ロボット21により搬送されて来たウエハコードN0.3のウエハ1が、この第3スロットS3に挿入される。

【0041】次に、人工視覚装置30によって読み取られた識別コード4のウエハコード6の番号が、N0.

2、であった場合、アンローダ17のコントローラ19の指令によりエレベータ18が1ピッチ戻されるように送られ、空カセット20における第2スロットS2が挿入作動位置S0にセットされる。続いて、ロボット21により搬送されて来たウエハコードN0.2のウエハ1が、この第2スロットS2に挿入される。

【0042】このような作動が繰り返されることにより、指定されたウエハコード6のウエハ1群がアンローダ17の空カセット20内へ、各ウエハコード6による順番に従って、スロット番号通りに並べられて収容されることも可能になる。つまり、このような場合、第1スロットS1にはウエハコードN0.1のウエハが、第2スロットS2にはウエハコードN0.2のウエハが、第NスロットSnにはウエハコードN0.nのウエハがそれぞれ挿入されていることになる。

【0043】コード読取装置11はホストコンピュータ51に通信回路により接続されており、ホストコンピュータ51にはウエハ加工ライン40において加工すべきウエハ1群についてのロット情報が、生産計画や製品設計仕様等に基づいて予め記録されている。ロット情報としては、当該ウエハ1により製造されるべき半導体装置の製品名、ロット番号、枚数、工程順序、製造条件、検査条件等がある。

【0044】次に、前記構成に係る物流管理システムによる管理作業並びにその物流の検証作業について図11に基づいて説明する。

【0045】モジュール41において所定の工程を終了したウエハ1はロット毎に元のカセット7に戻され、さらに、そのカセット7はカセットケース8に収納される。このカセットケース8はホストコンピュータ51の指定にしたがって、工程間搬送装置45により次の工程を処理するモジュール41へ搬送され、そのモジュール41におけるストッカ42へ搬入される。

【0046】ストッカ42において、カセットケース搬送装置49はそのカセットケース8を工程間搬送装置45から受け取り、そのケース8内のカセット7をカセット搬送ロボット50に受け渡す。カセット搬送ロボット50は受け取ったカセット7をコード読取装置11に搬送する。

【0047】コード読取装置11において、前述した通

り、ウエハ1はカセット7から1枚宛取り出されて、そのコード4を順次読み取られる。読み取られたコード4はホストコンピュータ51に逐次送信される。

【0048】ホストコンピュータ51は、今、搬入されて来るべきウエハのロット情報と、コード読取装置11から送信されて来た現実のコード4とを照合する。例えば、この照合作業は、搬送するように指定したウエハカセットケース8が待つロット番号と、読み取られたコード4のロット番号5との照合により実行される。そして、指定したケース8のロット番号と、実際に搬入されたケース8のロット番号とが合致している場合には、ウエハカセットケース8についての搬送作業が指定通りに実行されたことが検証されることになる。反対に、合致しない場合には、搬送作業にミスがあることになるので、ホストコンピュータ51はウエハカセットケース8の差し戻し等の適当な措置を講じる。

【0049】照合が終了すると、前述した通り、ウエハ1はカセット7に順次収納される。ウエハ1が全て戻されたカセット7はカセット搬送ロボット50およびカセットケース搬送装置49により元のカセットケース8に戻された後、正しいと検証されたケース8は棚43の所定位置に保管される。

【0050】ホストコンピュータ51はモジュール41内における製造装置46の状況により、ストッカ42から次にモジュール41内に搬入すべきカセット7を、カセット搬送ロボット50に指定する。カセット搬送ロボット50はホストコンピュータ51により指定されたカセット7をケース8から取り出して、モジュール41内の搬送車48に受け渡す。

【0051】搬送車48はホストコンピュータ51の指令にしたがって、受け取ったカセット7を指定された製造装置46および検査装置47へ搬送する。その後、搬送車48はホストコンピュータ51の指令に従って、カセット7の各製造装置46および検査装置47への搬送を繰り返して行く。そのモジュール41内における所定の工程が最終段階まで終了すると、搬送車48は製造装置46または検査装置47からカセット7を受け取ってストッカ42へ戻す。

【0052】ストッカ42内において、カセット搬送ロボット50は戻されたカセット7をコード読取装置11へ搬送する。コード読取装置11は前述したような作用により、ウエハ1のコード4を読み取り、読み取ったコード4をホストコンピュータ51に送信する。

【0053】ホストコンピュータ51は、今、モジュール41からストッカ42へ搬入されて来るべきウエハカセット7のロット情報と、コード読取装置11から送信されて来た実際のコード4とを照合する。そして、照合結果、ロット情報とコード4とが合致した場合には、ウエハ1の流れが適正に実施されている状況が検証されたことになる。反対に、一致しない場合には、モジュール

41内におけるウエハ1の物流にミスがある状況が検証されたことになるため、ホストコンピュータ51は、物流ミスの原因を検索する等の措置を講じる。

【0054】照合が終了すると、前述した通り、ウエハ1はカセット7に順次収納される。ウエハ1が全て戻されたカセット7はカセット搬送ロボット50およびカセットケース搬送装置49により元のカセットケース8に戻された後、正しいと検証されたケース8は棚43の所定位置に保管される。

【0055】その後、ホストコンピュータ51は次工程のモジュール41における製造装置46の状況により、次工程のモジュール41に搬送すべきカセットケース8をカセットケース搬送装置49に指定する。カセットケース搬送装置49はホストコンピュータ51により指定されたカセットケース8を棚43から取り出して、工程間搬送装置45に受け渡す。

【0056】以降、前述した作業が繰り返されることにより、ウエハ1が各工程モジュール41を流れて行く。その物流中、前述した検証作業が随時実施され、物流について高い精度が確保される。

【0057】前記実施例によれば次の効果が得られる。

① 自動搬送装置によりウエハがストッカに搬入される際に、コード読取装置により当該ウエハに付された識別コードを読み取るとともに、読み取ったコードをホストコンピュータに送信し、ホストコンピュータにおいてその自動搬送装置が搬送して来るように指定した物品の識別コードと、実際に搬送して来られた物品の現に読み取られて送信されて来た識別コードとを照合することにより、ウエハの物流を自動的に検証することができるため、ウエハの物流管理システムの精度を高めることができる。

【0058】② 半導体装置の製造工場におけるウエハの物流管理システムの精度を高めることにより、ウエハの一貫完全自動生産を実現させることができるのと同時に、多品種少量生産に対処することができる。

【0059】図12は本発明の他の実施例を示す模式図である。

【0060】本実施例2が前記実施例1と異なる点は、ウエハカセットケース8に付されたコントロールカード9内の情報を読み取るコントロールカード読取装置61がストッカ42内に設備されており、このコントロールカード読取装置61の読み取り結果と、コード読取装置11の読み取り結果との照合により、ウエハの物流についての検証が実行されるように構成されている点、にある。

【0061】すなわち、本実施例2において、コントロールカード9は例えばICカードにより構成されており、コントロールカード読取装置61はこのICカード9に記憶された情報を読み取るICリーダにより構成されている。

【0062】そして、ウエハカセットケース8がストック42へ搬入されて来た際、ICリーダ61はこのケース8に添付されたICカード9の情報を読み取る。他方、コード読取装置11はそのケース8内に収納されたウエハ1のコード4を読み取る。両読取装置61と11との読み取り結果は、例えば、ロット番号について照合される。この照合作業により、前記実施例1と同様、ウエハの物流の検証作業が実施されたことになる。両読取装置61と11とによる照合作業は、いずれかに搭載されているコンピュータによって簡便に実行してもよいし、ホストコンピュータ51を介して実行してもよい。

【0063】本実施例2によれば、前記実施例1の効果に加えて、ホストコンピュータ51の負担を軽減することができるという効果が得られる。

【0064】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0065】例えば、コード読取装置の具体的構成、並びに、コントロールカード読取装置の具体的構成は、前記実施例1および2に限らず、使用条件や環境等に対応して適宜選定することができる。

【0066】照合作業は、ストックへの搬入時に実施するに限らず、搬出時に実施してもよいし、両方とも実施してもよい。

【0067】以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野であるウエハの物流管理システムに適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、フロッピディスク、ハードディスク、コンパクトディスク等のデータ記憶媒体や、その他、大量生産され、かつ、識別コードを付することが可能な物品全般の物流管理システムに適用することができる。また、製造工場に限らず、倉庫業や商品の販売業、運送業等の物流管理システムにも適用することができる。

【0068】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、次の通りである。

【0069】自動搬送装置により物品がストックに搬入される際に、コード読取装置により当該物品に付された識別コードを読み取るとともに、読み取ったコードをホストコンピュータに送信し、ホストコンピュータにおい

てその自動搬送装置が搬送して来ように指定した物品の識別コードと、実際に搬送して来られた物品の現に読み取られて送信されて来た識別コードとを照合することにより、物品の流れを自動的に検証することができるため、物流管理システムの精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるウエハの物流管理システムを示す模式図である。

【図2】それが使用されているウエハ加工ラインを示す概略斜視図である。

【図3】そのモジュールを示す概略斜視図である。

【図4】そのストックを示す概略斜視図である。

【図5】ウエハを示す平面図である。

【図6】ウエハカセットを示す斜視図である。

【図7】コード読取装置を示す模式図である。

【図8】その斜視図である。

【図9】コード読み取り作用を説明するためのフローチャート図である。

【図10】その斜視図である。

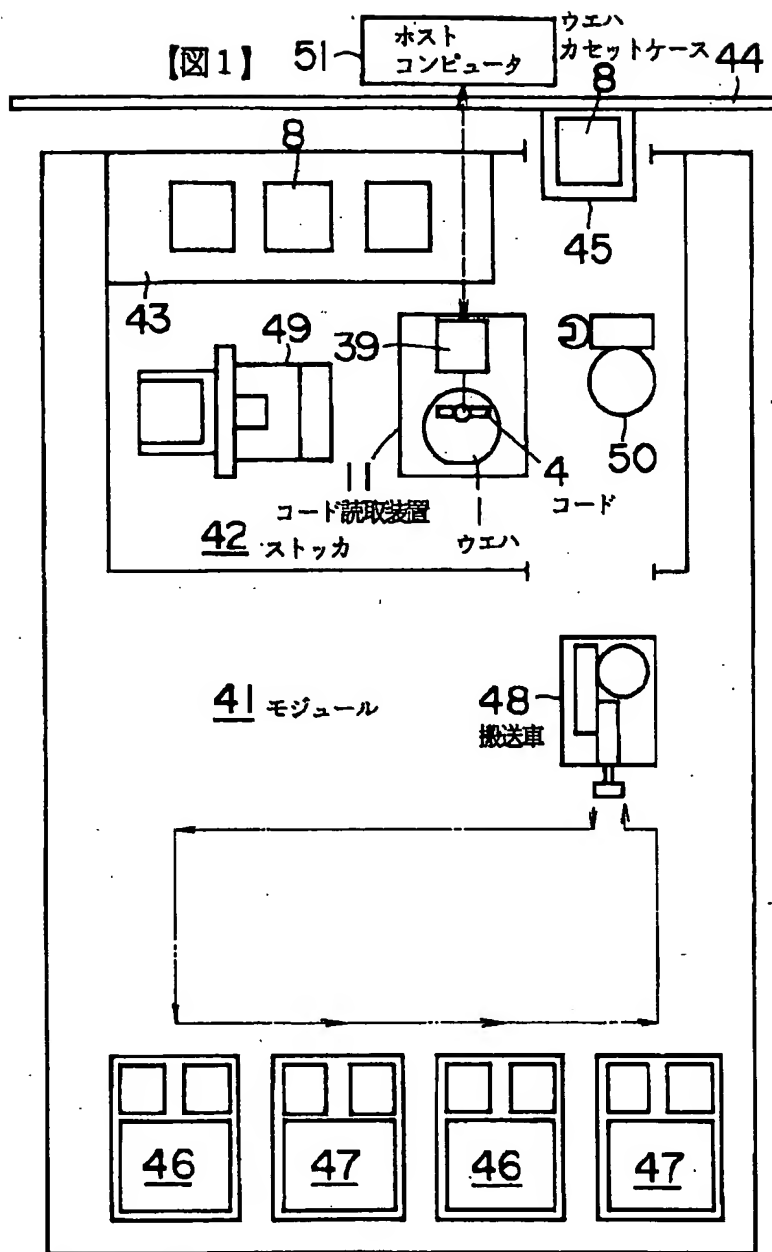
【図11】物流管理システムの作用を説明するためのフローチャート図である。

【図12】本発明の他の実施例を示す模式図である。

【符号の説明】

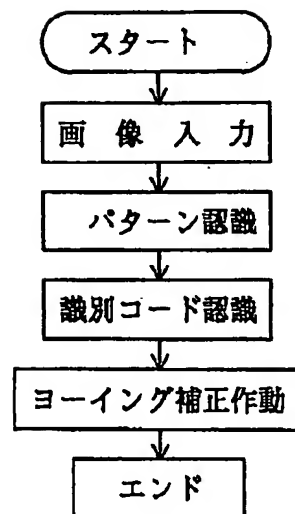
1…ウエハ、2…第1主面、3…オリエンテーションフラット、4…識別コード、5…ロットコード、6…ウエハコード、7…カセット、8…カセットケース、9…コントロールカード、11…コード読取装置、12…機枠、13…ローダ、14…エレベータ、15…コントローラ、16…実カセット、17…アンローダ部、18…エレベータ、19…コントローラ、20…カセット、21…ロボット、22…コントローラ、23…アーム、24…グリップ、30…人工視覚装置、31…読み取りステージ、32…スタンド、33…照明装置、34…光源、35…テレビカメラ、36…識別コード認識装置、37…モニタ、38…メモリー、39…データ処理装置、40…ウエハ加工ライン、41…モジュール、42…ストック、43…棚、44…天井走行車用レール、45…天井走行車（自動搬送装置）、46…製造装置、47…検査装置、48…自動搬送車（自動搬送装置）、49…ウエハカセットケース搬送装置（自動搬送装置）、50…ウエハカセット搬送ロボット（自動搬送装置）、51…ホストコンピュータ、61…コントロールカード読取装置。

【図1】

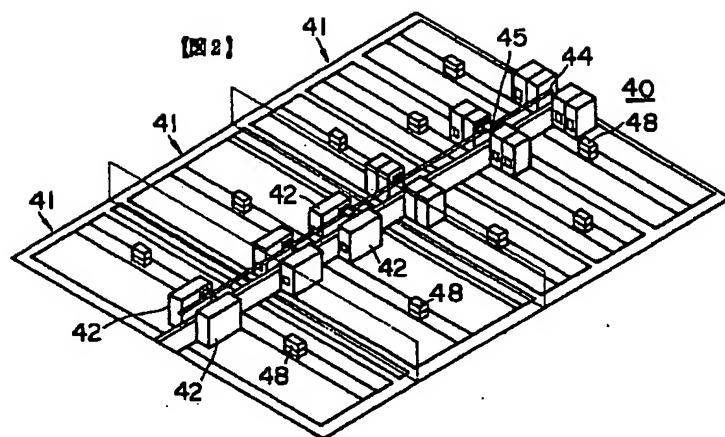


【図9】

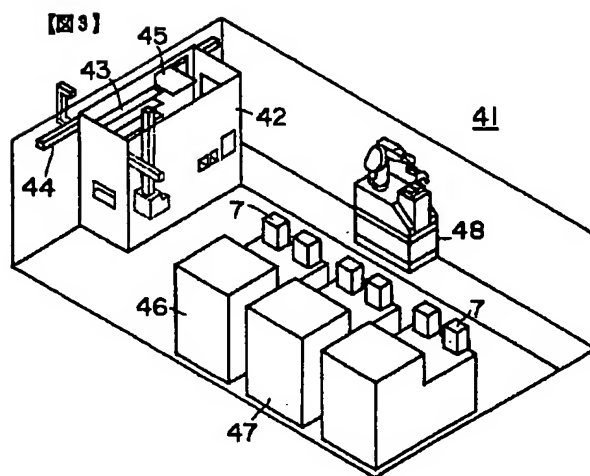
【図9】



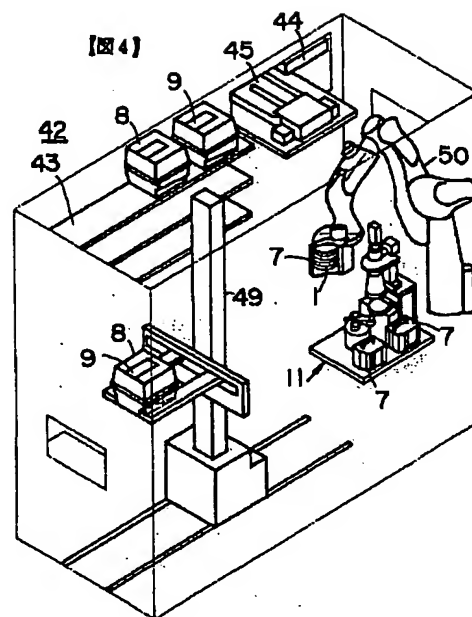
【図2】



【図3】

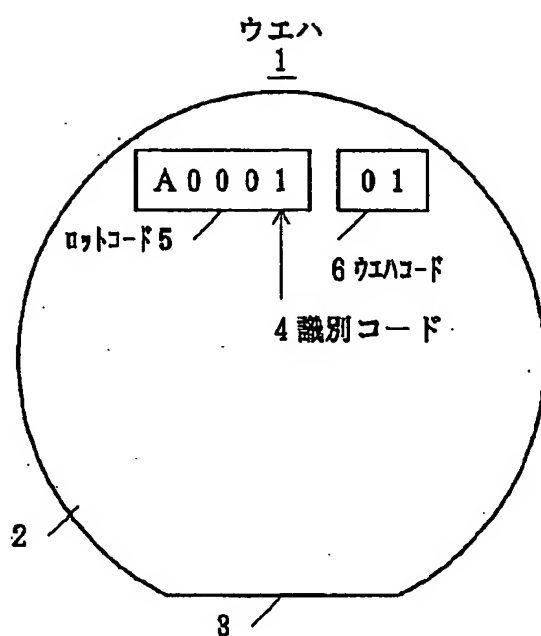


【図4】

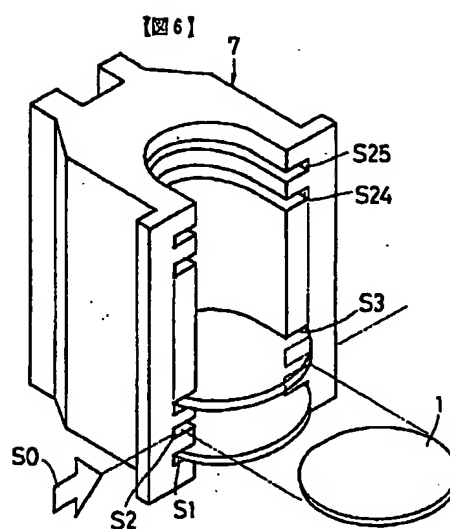


【図5】

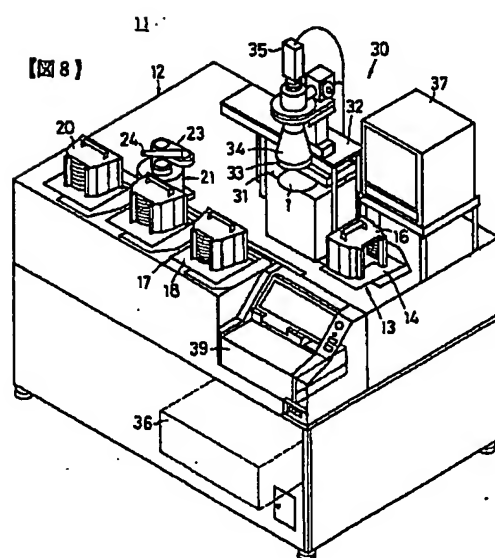
【図5】



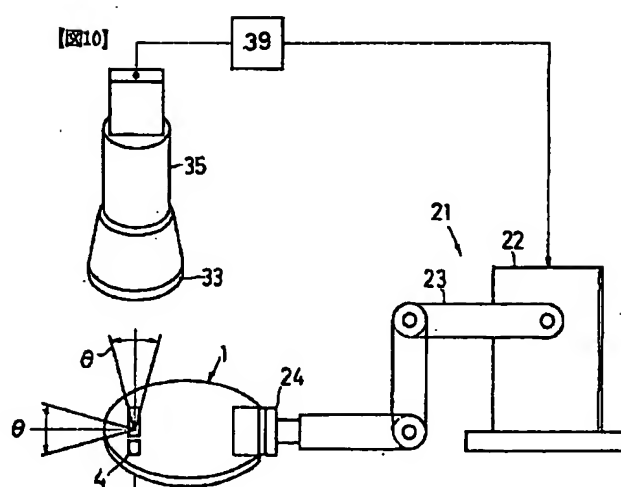
【図6】



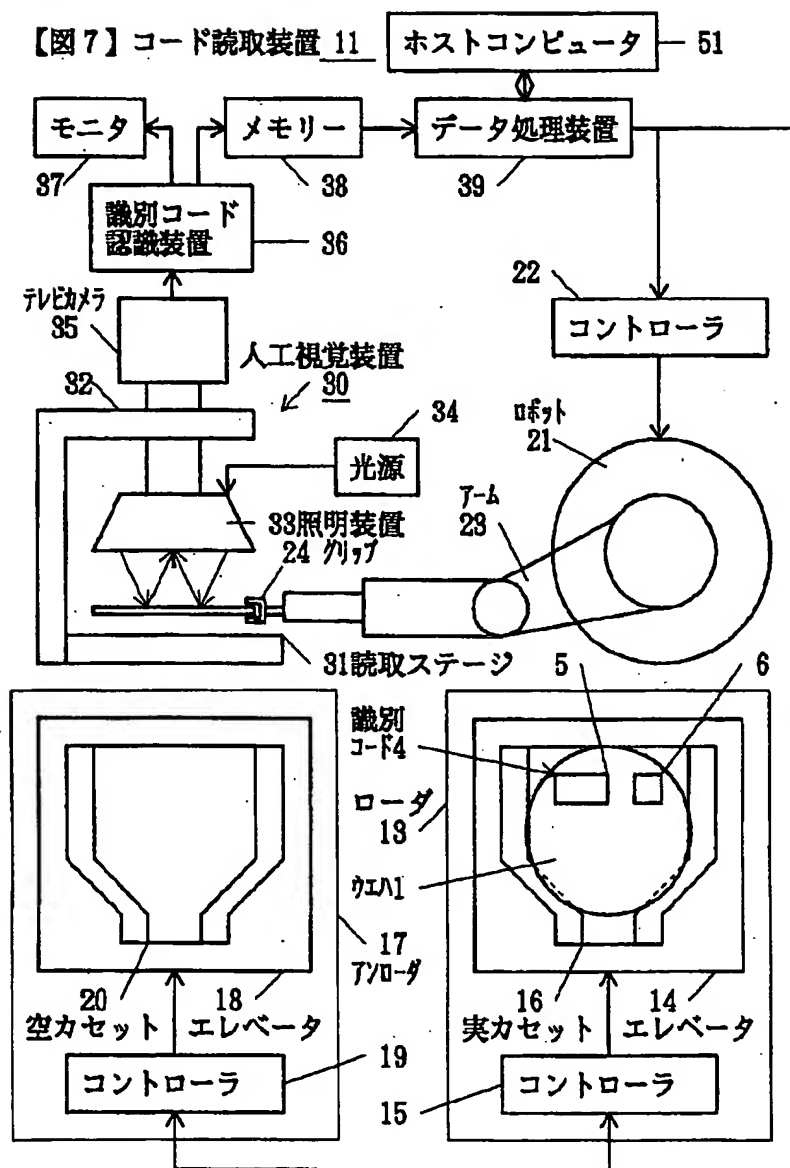
【図8】



【図10】

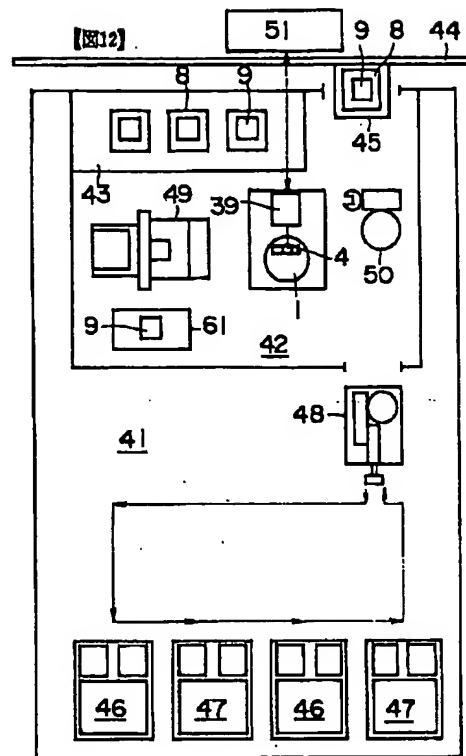
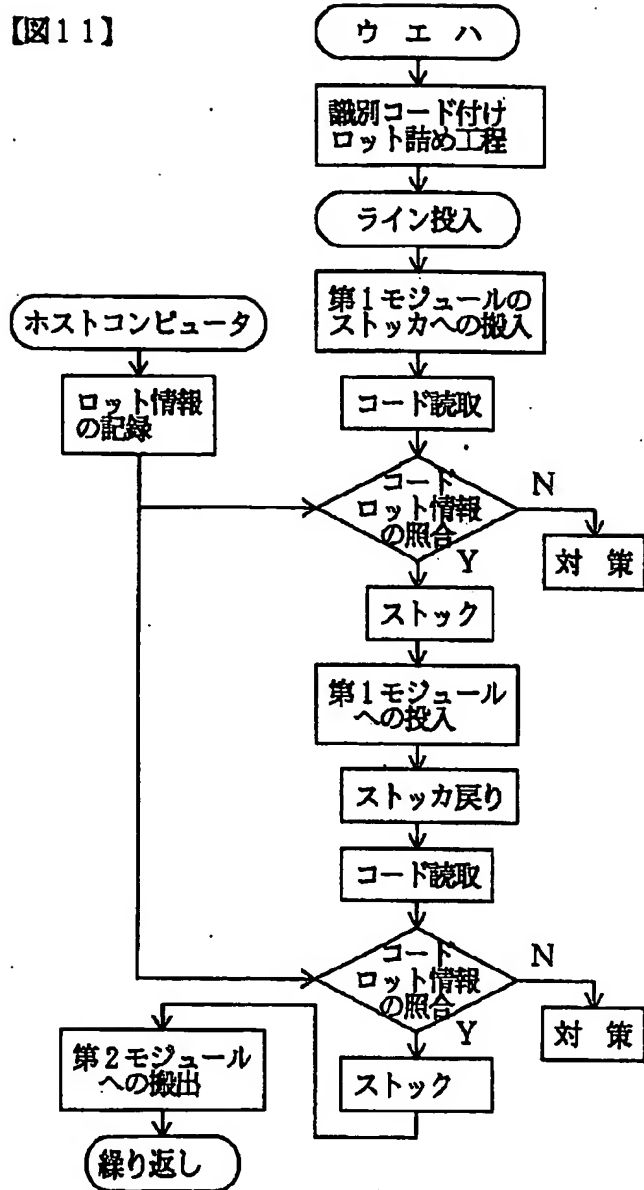


【图 7】



【図11】

【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

H 01 L 21/02

21/68

// B 2 3 Q 41/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8518-4M

A 8418-4M

Z 8107-3C